

# Biology



MR: Hussien

مختل الأحياء

معلم الأحياء

للثانوية العامة  
والأزهرية

يا حيُّ يا قيوم برحمتك أستغيث أصلح لي شأني كله  
ولا تكلني الى نفسي طرفه عين

**بنك اجابة امتحانات الأزهر للأعوام السابقة**

**٢٠٢٤**

**(( فصل المناعة ))**



**امتحان تجريبي (١) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية**

١- ظلل الدائرة التي تدل على الإجابة الصحيحة :-

- تحتوي نواة خلية من أمهات البيض على ..... كمية DNA الموجودة في الجسم القطبي  
أ- ربع      ب- نصف      ج- نفس      د- ضعف

سبب الاختيار : لأن أمهات البيض (ن) والجسم القطبي (ن)

٢- اكتب المصطلح العلمي :- بروتينات تعمل على تقصير طول DNA ١٠٠,٠٠٠ مرة ؟ (البروتينات غير الهستونية التركيبية)

٣- صوب :- إذا كانت نسبة A في ثوب مزدوج ٢٠% ، كانت نسبة C فيه ٢٠% ؟ (٣٠%)

سبب التصويب : لأن A=٢٠% بالتالي T=٢٠% يتبقى ٦٠ (وهما مجموع G + C ) بالتالي C=٣٠

٤- علل :- لا تظهر الطفرات الجينية في جميع الحالات التي تحدث فيها ؟

لأنه قد يحدث تغير في التركيب الكيميائي للجين تحوله من جين سائد الى جين متنحي وقد يحدث العكس في حالات نادرة وهذا لا يؤدي الى ظهور صفة جديدة .

٥- احسب عدد جزيئات DNA في نواة خلية طفل أثناء الطور التمهيدي لانقسام الخلية ؟

عدد جزيئات الحمض النووي = ٩٢ ، لأن الكروموسوم ثنائي الكروماتيد وبالتالي كل كروموسوم يتكون من ٩٢ DNA

٦- احسب عدد الفيروسات الناتجة تقريبا من مهاجمة فاج واحد لزعة بكتريا خلال ساعة واحدة فقط ؟

بعد ٢٢ دقيقة يتحرر ١٠٠ فيرس تصيب خلايا بكتيرية أخرى ، و لو حدث انفجار ثانی للخلايا الـ ١٠٠ المصابة يتحرر ١٠٠٠٠ فيرس .

٧- ماذا يحدث في الحالات التالية ، مع التفسير :-

أ- ارتباط قاعدتين من القواعد البيورينية معاً في جزيء DNA ؟

تتكون درجات بها ٤ حلقات ، تزيد المسافة بين الشريطين ، ويتغير السمك ، ويختل تركيب DNA .

ب - معاملة سيتوبلازم خلايا فطر الخميرة يانزيم دي اوكسي ريبونوكليز ؟

يحلل جزيئات DNA التي توجد في الميتوكوندريا ، وكذلك البلازميدات اذا وصل اليها هذا الإنزيم . ولن يؤثر على البروتين لأنه لا يستطيع تحليله .

٨- أيهما اسهل في علاجهما ، ولماذا :-

امراض الفيروسات التي محتواها الجيني DNA ام امراض الفيروسات التي محتواها الجيني RNA ؟

الأسهل DNA لأنه ثابت لا يتغير ، حيث أن القواعد الثالفة يتم اصلاحها بواسطة انزيمات الربط

أما RNA توجد في صورة شريط مفرد من RNA لذلك يظهر بها معدل مرتفع من التغير الوراثي الذي ينشأ عن تلف في شريط RNA وبالتالي يزيد معدل الطفرات في الفيروسات

**امتحان تجريبي (٢) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية**

١- ظلل الدائرة التي تدل على الإجابة الصحيحة :

- يحتوي جزيء DNA البكتيري على مجموعات فوسفات طليقة عددها .....

أ- صفر ب- ١ ج- ٢ د- ٤

سبب الاختيار : بسبب أن البكتيريا تحتوي على DNA لولب مزدوج تلتحم نهايته معاً

٢- صوب :- أثناء عملية تضاعف الشريط DNA القالب ٥ ----- ٣ ، يلزمه نشاط إنزيم اللولب فقط ؟ (انزيمات البلمرة والربط)

٣- حدد التركيب الكيميائي العام لـ :- الكروموسوم ؟ كمية متساوية من البروتين و DNA

٤- استخرج الكلمة الشاذة ، مع بيان السبب :- (الأدينين - الثايمين - السيتوزين - الميثيونين) ؟

الكلمة الشاذة :- الميثيونين .

السبب :- حيث أن الأدينين - الثايمين - السيتوزين (قواعد نيتروجينية تدخل في تركيب الحمض النووي DNA)

بينما الميثيونين ؛ أول حمض أميني بسلسلة عديد الببتيد

٥- وضح العلاقة بين :-

أ- البروتينات التركيبية وتكثيف DNA ؟

تقوم البروتينات التركيبية بترتيب أشرطة النيوكليوسومات المتلفة بشدة على شكل حلقة كبيرة مكونة بذلك الكروماتين المكثف أو المتلف .

ب- انزيم الربط و حدوث التشوهات الخلقية ؟

تقوم انزيمات الربط بالتعرف على المنطقة التالفة في DNA ثم تقوم بإصلاحها وعدم قيام انزيمات الربط بدورها بسبب حدوث تشوهات خلقية .

٦- علل :- تجمع الخميرة بين أوليات النواة وحقيقيات النواة ؟

تشبه الأوليات في احتوائها على بلازميدات .

تشبه الحقيقيات في أن نواتها حقيقية أي محاطة بغشاء يفصلها عن السيتوبلازم .

٧- ماذا يحدث ، مع التفسير :- التلف قطعة من الكروموسوم حول نفسها ٣٦٠ درجة ثم إعادة التهامها مع نفس الكروموسوم مرة ثانية ؟

لا يحدث طفرة صبغية ، ويظل الكروموسوم محتفظاً بتركيبه .

٨- لديك قطعة من جزيء DNA بها خمس لفات ونسبة  $A = 20\%$  ، احسب :-

أ- عدد مجموعات الفوسفات بقطعة DNA ؟

عدد مجموعات الفوسفات - عدد النيوكليوتيدات - عدد اللفات  $20 \times 100 = 100$

ب- عدد الروابط الهيدروجينية الثنائية والثلاثية بين شريطي القطعة ؟

عدد قواعد الأدينين -  $20 \times 100 \div 100 = 20$  قاعدة ، بالتالي عدد قواعد الجوانين - ٣٠ قاعدة

عدد الروابط الهيدروجينية الثنائية - عدد قواعد الأدينين - ٢٠

عدد الروابط الهيدروجينية الثلاثية - عدد قواعد الجوانين - ٣٠

٩- قارن بين :- البروتينات غير الهستونية التركيبية والبروتينات غير الهستونية التنظيمية ؟

البروتينات غير الهستونية التركيبية :-

تدخل في بناء تراكيب محددة في جزيء DNA ، وتلعب دوراً رئيسياً في التنظيم الفراغي له داخل النواة

البروتينات غير الهستونية التنظيمية :-

تحدد ما إذا كانت شفرة DNA ستستخدم في بناء RNA والبروتينات والإنزيمات أم لا



**امتحان تجريبي (٣) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية**

١- ظلل الدائرة التي تدل على الإجابة الصحيحة :-

- إذا كانت نسبة الثايمين في جزئ DNA = ٢٢% فإن نسبة الجوانين = .....  
أ- ٤٤% ب- ٢٢% ج- ٢٨% د- ٨٨%

سبب الاختيار :- حيث أن  $T = ٢٢\%$  بالتالي  $A = ٢٢\%$  (المجموع = ٤٤) يتبقى (٥٦)  $56 = 100 - 44$

٢- اكتب المصطلح العلمي :- تتابع في منتصف أحد صبغيات ذبابة الفاكهة يتكرر حوالي ١٠٠،٠٠٠ مرة وليس له شفرة ؟  
(التتابع AGAAG)

٤- استخرج الكلمة الشاذة مع بيان السبب :- إنزيم (البلمرة - الربط - دي أوكسي ريبونوكليز - اللولب) ؟  
الكلمة الشاذة :- دي أوكسي ريبونوكليز

السبب :- إنزيم (البلمرة - الربط - اللولب) تشارك في تضاعف DNA

بينما إنزيم دي أوكسي ريبونوكليز : يعمل على تحليل DNA تحليلاً كاملاً

٥- من أنا (اكتب اسم العالم) :- توصلت إلى أن جزئ DNA ملتف على شكل حلزون أو لولب ؟ (فرانكلين)

٦- كيف يمكنك عملياً الحصول على :- ثمار طماطم أكبر من حجمها الطبيعي ؟

وذلك بمعالجة القمة النامية لثمرة الطماطم بمادة الكولنشيدين أو حامض النيتروز أو غاز الخردل (طفرة مستحدثة) مما يؤدي إلى ضمور خلايا القمة النامية وموتها لتتجدد تحتها أنسجة جديدة تحتوي خلاياها على عدد مضاعف من الصبغيات يمثل أكبر من الصفات كحجم الثمار

٧- ماذا يحدث ، مع التفسير :- اختفاء مجموعة الفوسفات من تركيب DNA ؟

- لن ترتبط النيوكليوتيدات ببعضها وبالتالي لن يتكون هيكل سكر فوسفات

- لن ترتبط النيوكليوتيدات بالبروتينات الهستونية وبالتالي لن يشغل DNA الحيز المحدد له في النواد

**امتحان تجريبي (٤) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية**

١- ظلل الدائرة التي تدل على الإجابة الصحيحة :-

- عدد الكروموسومات في بكتريا ايشيريشيا كولاي .....

أ- صفر      ب- ١      ج- ٢      د- ٣

سبب الاختيار :- بسبب أن البكتريا تحتوي على DNA لا ينتظم في صورة صبغيات

٢- صوب :- عدد جزيئات DNA في نواة الحيوان المنوي = ٤٠ ؟ (٢٣ كروموسوم - DNA ٢٣)

٣- من أنا (اكتب اسم العالم) :- توصلت من تجاربي الى ظاهرة التحول البكتيري ؟ (جريفث)

٤- ماذا يحدث ، مع التفسير :- لو تم اخصاب البويضة بحيوانين منويين في وقت واحد ؟

حدوث تضاعف ثلاثي مميت في الانسان ويسبب إجهاضاً للأجنة

٥- وضح العلاقة بين كل من :- البروتينات التركيبية وتكثيف DNA ؟

البروتينات الهستونية التركيبية : تعمل على تقصير جزئ DNA عشر مرات عن طريق تكوين حلقات من النيوكليوسومات

البروتينات غير الهستونية التركيبية : تعمل على تقصير جزئ DNA ١٠٠,٠٠٠ مرة عن طريق تكوين الكروماتين المكثف

٦- اذكر سبب حدوث الحالة المرضية من الأعراض التالية واقتراح طرقاً لعلاجها :- الطفرات الجسمية لدى طفل ؟

الأسباب :-

- التعرض للأشعة الكونية أو المركبات الكيميائية

- الإنجاب تحت سن ١٨ أو فوق سن ٣٥ مما يزيد من معدل التشوهات والطفرات

الأعراض :-

تغير مفاجئ على العضو

العلاج :-

يستخدم الهندسة الوراثية عن طريق التعرف على الجينات المعطوبة قبل ولادة الطفل والعمل على تعديلها

٧- قارن بين :- DNA في أوليات النواة و DNA في حقيقيات النواة ؟

الشكل	DNA في أوليات النواة	DNA في حقيقيات النواة
التركيب	لولب مزدوج تلتحم نهايته معا لا ينتظم في صورة صبغيات	لولب مزدوج لا تلتحم أطرافه ينتظم في صورة صبغيات
التواجد	يوجد في السيتوبلازم ( غير معاط بغشاء نووي )	يوجد داخل النواة ( معاط بغشاء نووي )
التعقد بالبروتين	غير معقد بالبروتين	معقد بالبروتينات الهستونية والبروتينات غير الهستونية
التضاعف	يبدء التضاعف من نقطة اتصاله مع الغشاء البلازمي	يبدء التضاعف من أي نقطة على امتداد الجزئ
البلازميدات	توجد ولا تتعقد بوجود البروتين	لا توجد البلازميدات الا في فطر الخميرة
الجينات	معظمها مسؤولة عن بناء RNA والبروتينات	أقل من ٢٠٪ منها مسؤولة عن بناء RNA والبروتينات وباقى الجينات غير معلومة الوظيفة

**امتحان تجريبي (٥) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية**

- ١- ظلل الدائرة التي تدل على الإجابة الصحيحة :-  
تكون المادة الوراثية RNA في .....  
أ- الخفاش      ب- نبات الفول      ج- فيروس الإيدز      د- البكتريا
- ٢- اكتب المصطلح العلمي :- طفرة تلعب دوراً هاماً في عملية تطور الأحياء ؟  
الطفرة التلقائية
- ٣- صوب :- عدد مجموعات الفوسفات الطليقة ٤ في الشريط الواحد لجزيء DNA ؟ (٢)
- ٤- ما المقصود بـ :- البلازميد ؟ جزيئات صغيرة من DNA ، لا تتعقد بوجود البروتين معها
- ٥- ماذا يحدث ، مع التفسير :- غياب انزيمات الربط في الطفل ؟  
- لن تتم عملية التضاعف فيتوقف الانقسام الخلوي وبالتالي يتوقف نمو الطفل ويموت .  
- لن يتم اصلاح التلف في DNA مما يؤدي الى حدوث معدل مرتفع من التغيرات و حدوث التشوهات .
- ٦- علل :-  
أ- تتضاعف مادة DNA قبل الانقسام الميوزي للخلية ؟  
حتى تستقبل كل خلية جديدة نسخه طبق الأصل من المعلومات الوراثية الخاصة بالخلية الأم .  
ب- طفرات الفيروسات المحتوية على RNA أكثر من طفرات الفيروسات المحتوية على DNA ؟  
لأن المادة الوراثية لبعض الفيروسات توجد على صورة شريط مفرد من RNA لذا أي تلف يحدث لا يوجد له قالب لإستخدامه في الإصلاح فيبقى مستمراً مما يؤدي الى حدوث معدل مرتفع من التغير الوراثي في الصفات وبالتالي يزيد معدل الطفرات في هذه الفيروسات
- ٧- قارن بين :-  
أ- الثايمين والجوانين ؟  
ب- البروتينات الهستونية والبروتينات الغير هستونية ؟

الجابنين G	الثايمين T
قاعدة نيتروجينية ذات حلقتين (بيورينية)	قاعدة نيتروجينية ذات حلقة واحدة (بريميدينية)
ترتبط بالسايتوزين بثلاث روابط هيدروجينية	ترتبط بالأدينين برابطتين هيدروجينيتين

البروتينات غير الهستونية	البروتينات الهستونية	التعريف
مجموعة غير متجانسة من البروتينات التركيبية والتنظيمية تدخل في تركيب الكروماتين	مجموعة معددة من البروتينات التركيبية الصغيرة توجد في كروماتين الخلية بكميات ضخمة ويحتوي على قدر كبير من الحمضين الأميين القاعدين الأرجين والليسين	
١- البروتينات التركيبية :- تلعب دوراً رئيسياً في التنظيم الفراغي لجزيء DNA داخل النواة ، كما أنها مسؤولة عن تقصير جزيء DNA ١٠٠,٠٠٠ مرة عن طريق تكوين الكروماتين المكثف ٢- البروتينات التنظيمية :- تعدد ما إذا كانت شفرة DNA تستخدم في بناء RNA والبروتينات والانزيمات أم لا	١- ترتبط بقوة بمجموعات الفوسفات السالبة في جزيء DNA ، وذلك لأن مجموعة الألكيل الجانبية للحمضين الأميين (الأرجين والليسين) تحمل شحنات موجبة عند الأس الهيدروجيني (pH) العادي للخلية ٢- مسئول عن تقصير جزيء DNA عشر مرات عن طريق تكوين حلقات من النيوكليوسومات	الوظيفة



## امتحان تجريبي (٦) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية

١- ظلل الدائرة التي تدل على الإجابة الصحيحة :-

أ- لقد جاء الدليل المباشر على تركيب DNA من نتائج التجارب التي قام بها .....  
أ- هرشى وتشيس      ب- فرانكلين      ج- خورانا      د- واطسون وكريك

ب- لا توجد بلازميدات .....

أ- الخميرة      ب- الأميبا      ج- البكتيريا      د- البلاستيدات الخضراء

ج- إذا كانت نسبة الأدينين في أحد أشرطة اللولب المزدوج ١٠% تكون نسبة الثايمين في نفس الشريط .....  
أ- ١٠%      ب- ٤٠%      ج- ٩٠%      د- قد لا تساوي ١٠%

٢- اكتب الرقم الدال على :- نسبة الجينات غير معلومة الوظيفة في خلية كائن حي حقيقي النواة ؟ (أكثر من ٢٠% من الجينات)

٣- اكتب المصطلح العلمي :-

أ- ازدواج القواعد المتقابلة في جزئ DNA ؟ (القواعد المتكاملة)

ب- كل DNA في خلية أحد أفراد النوع الواحد ؟ (المحتوي الجيني)

٤- صوب :-

أ- التسابغ TACCT يتكرر في حشرة الدروسوفيلا ١٠٠,٠٠٠ مرة ؟ (AGAAG)

ب- السيفالوسبورين والكافنافين والجلوكوزيدات من المواد الكيميائية المستخدمة في أحداث الطفرات المستحدثة ؟  
(غاز الخردل ومادة الكولشيسين وحمض النيترون)

- علل :- دل انقسام الخلية على أن الصبغيات هي التي تحمل المعلومات الوراثية ؟

حيث أنه عند انقسام الخلية تنفصل الصبغيات عن بعضها البعض ، بحيث يصبح في النهاية لكل خلية ناشئة عن الانقسام نفس عدد الصبغيات الموجودة في الخلية الأصل

- ماذا يحدث ، مع التفسير :- تغير ترتيب الجينات على الصبغي ؟

يؤدي ذلك الى حدوث طفرة جينية ، تؤدي الى تكوين بروتين مختلف يعمل على ظهور صفة جديدة وقد يصاحب هذا التغير في التركيب الكيميائي للجين تحويله من جين سائد الى جين متنحي وقد يحدث العكس في حالات نادرة

- اشرح الصورة التي يوجد عليها جزئ ال DNA في الصبغي ، كما أوضح التحليل البيوكيميائي وصور المجهر الإلكتروني ؟

١- يلتف جزئ DNA حول مجموعات من البروتينات الهستونية مكونا حلقات من النيوكليوسومات مما يؤدي الى تقصير طول جزئ DNA عشر مرات ولكن لابد أن يقصر طول جزئ DNA حوالي ١٠٠,٠٠٠ مرة حتى تستوعبه النواة

٢- تلتف حلقات النيوكليوسومات مرة أخرى لتتضم مع بعضها البعض ولكن هذا لا يكفي ايضا لتقصير جزئ DNA الى الطول المطلوب

٣- ترتب أشرطة النيوكليوسومات المتتفة بشدة على شكل حلقة كبيرة بواسطة البروتينات التركيبية غير الهستونية مكونة بذلك الكروماتين المكثف (الملتف والمكس)

- تم وضع ثلاثة جزيئات من DNA في ثلاثة أنابيب مختلفة ، وضيف للأنبوبة الأولى أنزيم دي اكسي ريبونوكليز وضيف للأنبوبة الثانية أنزيم اللولب ، وضيف للأنبوبة الثالثة أنزيم RNA بوليميريز ، وضح تأثير الإنزيمات الثلاثة على DNA عند توافر الظروف الملائمة لعمل كل أنزيم ؟



الأنزيم (١) يقوم بتحليل DNA تحليلًا كاملاً

الأنزيم (٢) يقوم بكسر الروابط الهيدروجينية بين القواعد النيتروجينية

الأنزيم (٣) يقوم ببناء شريط RNA متكامل مع شريط DNA الذي يحمل الحفز

**امتحان تجريبي (٧) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية**

١- اختر الإجابة الصحيحة :-

- من الأحماض الأمينية القاعدية ....

أ- الميثيونين واللايسين      ب- الأرجينين والاسبارجين      ج- اللايسين والأرجينين      د- الجلايسين والجلوتاميك

٢- اكتب المصطلح العلمي :- جزئ DNA الملتف بشدة على شكل كروماتين مكثف ؟ (الكروموسوم ^^ الصبغي ^^)

٣- صواب :- تمثل الجينات معلومة الوظيفة في المحتوى الجيني لتحقيقيات النواة حوالي ٢٠% ؟ (اقل من ٧٠%)

٤- علل :- تضاعف جزيئات DNA في الخلية الجرثومية في جدار الانسيبات المنوية قبل الانقسام مباشرة ؟  
حتى تستقبل كل خلية جديدة نسخة طبق الاصل من المعلومات الوراثية الخاصة بالخلية الجرثومية .

٥- ما النتائج المترتبة على :- حدوث تلف في شريطي DNA في نفس المكان والوقت ؟  
لا تتمكن انزيمات الربط من اصلاح التلف العادى في شريطي DNA وبالتالي تحدث طفرة .

٦- اختر من العمود B ما يناسب عبارات العمود A :-

العمود B	العمود A
هـ- التضاعف	١- عملية يتم فيها بناء DNA من DNA

٧- اذكر سبب أو أكثر للحالات الآتية :- وجود بعض نباتات القطن والعنب ٤ن طبيعياً ؟  
بسبب عدم تكون الغشاء الفاصل بين الخليتين البنويتين أو عدم انفصال الكروماتيدات بعد انقسام السنترومير  
فيؤدي ذلك الى حدوث تضاعف صبغى فينتج افراد (٤ن) طبيعياً .



**امتحان تجريبي ٨ (٢٠٢١/٢٠٢٢) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية**  
**(دفعه كرونا ٣)**

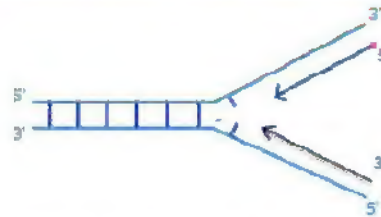
- ١- ظلل الدائرة التي تدل على الإجابة الصحيحة :-  
١- عدد ذرات الفوسفور في لفة واحدة من DNA  
أ- ١٠ ب- ٢٠ ج- ٣٠ د- ٤٠
- ٢- عدد مجموعات OH الطليقة في جزئ DNA يتكون من خمسة لفات ....  
أ- ٢ ب- ٢٠ ج- ٤٠ د- ٨٠
- ٣- ترتبط القواعد النيتروجينية بذرة الكربون ..... في السكر الخماسي  
أ- الأولى ب- الثانية ج- الثالثة د- الرابعة
- ٤- الطفرة التي تحدث نتيجة تغير ترتيب الجينات على الصبغي هي طفرة .....  
أ- جينية ب- صبغية عددية ج- صبغية تركيبية د- جميع ما سبق
- ٢- اكتب المصطلح العلمي :- أجزاء صغيرة توجد عند أطراف بعض الصبغيات ولا تعبر عن شفرة ؟ (الحبيبات الطرفية)  
٢- صوب :- كمية البروتين في الخلايا الجسدية المختلفة لنفس الفرد متساوية ؟ DNA  
٤- استخرج الكلمة الشاذة ، مع بيان السبب :- اللولب المزدوج - انزيم الربط - عملية الترجمة - عملية التضاعف ؟  
عملية الترجمة والباقي له علاقة بتضاعف DNA  
٥- علل :- صغر حجم حيوان السلمندر على الرغم من أن محتواه الجيني يعادل (٢٠) مرة الموجود في الإنسان ؟  
بسبب وجود كمية كبيرة من DNA لا تمثل شفرة بناء البروتينات في السلمندر وبالتالي ينتج بروتين أقل مما ينتجه الإنسان

**٦- صف ما تدل عليه الصور ، مع التفسير العلمي في ضوء دراستك**

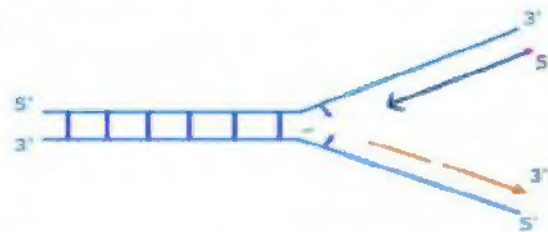


طفرة جينية غير مرغوب فيها  
بسبب الإصابة ببعض الأمراض الوراثية بسبب خلل خلقي في التكوين الجنيني  
اثناء مراحل النمو الأولى وهو ما ينتج عنه عدم انقسام العين الأولية إلى اثنتين  
فيولد الطفل بعين واحدة وتجويف عيني واحد وعصب بصري واحد

**٧- حدد الخطأ في الرسم المقابل مع التفسير ، ثم اعد الرسم الصحيح ؟**



الخطأ أن الشريط الجديد الذي تم بناؤه على الشريط القالب من ١٥ إلى ٣ تم بناؤه في الاتجاه المعاكس وفي صورة قطعة واحدة  
اتجاه عمل انزيم البلمرة يكون في اتجاه واحد فقط من الطرف ١٥ إلى الطرف ٣ للشريط الجديد اما بالنسبة للشريط القالب من ١٥ إلى ٣ تقوم  
انزيمات البلمرة بإضافة النيوكليوتيدات في اتجاه من ٣ إلى ١٥ بالنسبة للشريط القالب مكونة قطع من DNA ترتبط هذه القطع بعضها البعض  
بواسطة انزيمات الربط



**امتحان تجريبي ٨ (٢٠٢٢/٢٠٢٣) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية**  
**(دفعه كرونا ٤)**

١- ظلل الدائرة التي تدل على الإجابة الصحيحة :-

١- عدد اللفات في جزئ من DNA يتكون من ٨٠٠٠ نيوكليوتيدة هو

- أ- ٨٠      ب- ٢٠٠      ج- ٤٠٠      د- ٨٠٠٠

٢- عدد المجموعات الفوسفات المرتبطة في جزئ الـ DNA المكون من ٢٠٠ زوج من النيوكليوتيدات

- أ- ١٩٨      ب- ٢٠٠      ج- ٣٩٨      د- ٤٠٠

٣- عدد أنواع النيوكليوتيدات في الأحماض النووية .....

- أ- أربعة      ب- خمسة      ج- ثمانية      د- عشرة

٤- عند قياس نسبة القواعد النيتروجينية لحمض نووي كانت كما يلي :

$$T=٢٦\% \quad A=٢٠\% \quad G=٢٣\% \quad C=٣١\%$$

فإن هذا الحمض النووي هو .....

أ- لولب مزدوج من DNA      ب- شريط مفرد من DNA      ج- tRNA      د- rRNA

٤- تبادل أجزاء بين صغيات متماثلة وينتقل أثرها عبر الأجيال .....

- أ- يعتبر طفرة كروموسومية      ب- يعتبر طفرة جينية      ج- لا يعتبر طفرة      د- يعتبر طفرة مشيحية

٥- يمثل المحتوى الجيني في حقيقيات الأنوية .....

- أ- ١٠٠% من الجينات      ب- أقل من ٧٠% من الجينات      ج- أقل من ٥٠% من الجينات      د- أقل من ٢٠% من الجينات

٦- اكتب المصطلح العلمي :- بروتين كان له دور حاسم في إثبات أن الـ DNA هو المادة الوراثية وليس البروتين ؟

إنزيم دي أوكسي ريبونيوكليز .

٦- على :- عند انفجار خلية بكتيرية بعد مهاجمتها بفيروس مادته الوراثية DNA مرقومة بالفوسفور المشع فإن نسبة

الفيروسات الناتجة التي تحتوي فوسفور مشع إلى التي لا تحتوي على الفوسفور المشع كنسبة ٢ : ٩٨ على الترتيب ؟

لأن الفيروس يستخدم في بناء المادة الوراثية له نيوكليوتيدات من البكتيريا ويتم بناء DNA له من البكتيريا باستخدام

نيوكليوتيدات غير مشعة فيبقى جزئ واحد للفيروس مشع طوال فترة تضاعف مادته الوراثية

وفي النهاية ينتج ٩٨ غير مشع و٢ مشع

**امتحان دور أول (٢٠٠٩/٢٠١٠) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية**

١- اكتب المصطلح العلمي :- عنصر كيميائي يدخل في تركيب DNA ولا يدخل في تركيب البروتين ؟ (الفسفور)

٢- عينة من DNA تحتوي على ٦٠٠٠ قاعدة نيتروجينية ، اجب عما يأتي :-

أولاً :- ما هو عدد النيوكليوتيدات التي تدخل في بناء هذه العملية ؟ ٦٠٠٠

ثانياً :- ما هو عدد اللفات في الشريط المزدوج لهذه العينة ؟ ٣٠٠ لفه

٣- إذا كانت نسبة القواعد النيتروجينية في حمض نووي في كائن حي معين ، كالتالي :-

$$A = 15\% , T = 20\% , G = 40\% , C = 25\%$$

فما نوع الحمض النووي ، وما نسبة الجوانين في اللولب المزدوج الذي يعتبر هذا الشريط جزء منه ،

وما نسبة اليوراسيل المنسوخ من هذا الحمض ؟

نوع الحمض النووي DNA .

$$A = T = 15\%$$

$$G = C = 25\%$$

$$\text{نسبة الجوانين} = 100 \times 20 \div 15 = 133.3\%$$

نسبة اليوراسيل ١٥ % لأنه ينسخ من A

٤- ما المقصود بـ : النيوكليوسومات وعلاقتها بالعجم الداخلي للنواة ؟

عبارة عن حلقات تتكون من التفاف جزئ DNA حول الهستون بفرض تقصير طوله ، وحتى يستوعبه العيز الداخلي للنواة ، يجب أن يستمر

التقصير ١٠٠,٠٠٠ لذلك تلتف حلقات النيوكليوسومات مرات عديدة لتتظم مع بعضها حتى تكون حلقات كبيرة بواسطة البروتينات

التركيبية الغير هستونية حتى تكون الكروماتين الملتف والمكدس (المكثف) مما يمكنها من شغل العيز المناسب داخل النواة

٥- اختر من العمود (C , B) ما يناسبه من العمود (A) ثم انقل الاجابة كاملة ؟

A	B	C
البروتينات الغير هستونية	تقوم بالتنظيم الفراغي	لجزئ DNA في داخل النواة



**امتحان دور ثان (٢٠٠٩/٢٠١٠) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية**

١- اكتب المصطلح العلمي :-

- أ- مركبات تضم كل من الثايمين والسيتوزين وتحتوي على حلقة واحدة ؟ (البريميدينات)  
ب- تقنية معينة استخدمتها فرانكلين للدلالة على تركيب DNA عالي النقاوة ؟ (حيود أشعة X)

٢- اختر الإجابة الصحيحة :-

- أ- دلت الأبحاث على أن DNA هو مادة الوراثة عن طريق .....  
أ- يحتوي DNA من القواعد ب- التحول البكتيري ج- لاقمات البكتيريا د- جميع ما سبق  
٣- اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A) ثم انقل الإجابة كاملة :-

B	A
١- له القدرة على تحليل جزئ DNA تحليلًا كاملاً	٤- انزيم دي اكسي ريبونوكليز

٤- صوب العبارة التالية ، مع تثبيت ما تحته خط :

- الانزيمات المسنولة عن فصل شريطي DNA تسمى ، انزيمات الربط ؟ (انزيمات اللولب)

٥- ماذا يحدث عند :-

مهاجمة الفاج المحتوي على بروتين به كبريت مشع و DNA به فوسفور مشع بخلية بكتيرية ؟  
هذه التجربة قام بها العالمان هيرشي وتشيس .

قاما بترقيم DNA الفيروس بالفسفور المشع ، وترقيم البروتين الفيروسي بالكبريت المشع ثم سمحا للفيروس بمهاجمة البكتيريا ، وعند الكشف عن الفوسفور المشع والكبريت المشع في داخل الخلايا البكتيرية وجد أن :  
كل الفوسفور المشع انتقل إلى الخلايا البكتيرية دليل على وصول كل DNA .  
٣- فقط من الكبريت المشع انتقل إلى البكتيريا دليل على عدم وصول أغلب البروتين مما يؤكد على أن الجينات الخاصة بالبكتيريا والفاج تتكون من DNA .

٦- علل :- لا يتم بناء شريطي DNA بنفس الطريقة ؟

في الشريط الأول ، تقوم إنزيمات البلمرة بإضافة النيوكليوتيدات الواحدة بعد الأخرى إلى النهاية الطرفية ٣' لشريط DNA الجديد ويعمل هذا الإنزيمات في اتجاه واحد فقط على القالب في اتجاه ٣' ← ٥'  
أما الشريط الآخر الذي لا تعمل عليه إنزيمات البلمرة فيتم بناءه على هيئة قطع صغيرة اتجاه ٥' ← ٣'  
ثم يتم ربطه بواسطة إنزيمات الربط

٧- التغير في عدد الصبغيات والتغير في تركيب الصبغيات طريقتان لحدوث طفرات معينة ، عرف هذه الطفرات وكيفية حدوث كل طريقة ؟

الطفرات العادة لتلك الطرق هي طفرات صبغية ، تحدث بطريقتين :

أ التغير في عدد الصبغيات : يحدث نتيجة

الزيادة في الصبغيات : (حالة كلينفلتر وداون)      النقص في الصبغيات : (حالة تيرنر)

- تضاعف عدد الصبغيات (التضاعف الصبغي) :

تحدث نتيجة عدم انفصال الكروماتيدات بعد انقسام الاستروميرات وعدم تكون الغشاء الفاصل بين الخليتين أثناء الانقسام  
- ظاهرة التضاعف الصبغي أكثر شيوعاً في النبات والذي يعد مميتاً في الحيوان

ب- التغير في تركيب الصبغيات : يحدث تغيير في ترتيب الجينات على الصبغي بسبب :

١- انفصال قطعة من الصبغي أثناء الانقسام والتفافها حول نفسها بمقدار ١٨٠°م والتحامها مع نفس الصبغي .

٢- تبادل أجزاء من صبغيات غير متماثلة .      ٣- زيادة أو نقص جزء صغير من الصبغي .

**امتحان دور أول (٢٠١٠/٢٠١١) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية**

١- اكتب المصطلح العلمي : - انزيم له القدرة على تحليل جزئ DNA تحليلًا كاملاً ؟ (انزيم دي اوكسى ريبونوكليز)

٢- علل : - حدوث ظاهرة التضاعف الصبغى أقل شيوعاً بين الحيوانات ؟  
وذلك لأن تحديد الجنس في الحيوانات يتطلب وجود توازن دقيق بين عدد كل من الصبغيات الجسمية والجنسية ، لذا يقتصر وجوده على الأنواع الخنثى من القواقع والديدان التي ليست لديها مشكلة في تحديد الجنس .

٣- اختر من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ) ؟

العمود (أ)	العمود (ب)
١- انزيم اللولب	ج- يكسر الروابط الهيدروجينية في جزئ DNA
٢- انزيم البلمرة	ل- يعمل على اضافة نيوكليوتيدات جديدة الى النهاية ٣

٤- صوب :

أ- ثبت وجود البلازميدات في خلايا الخميرة وهى من بدائيات النواة ؟ (حقيقيات النواة)

ب- قام العالمان هيرشى وتشيس بترقيم DNA الفيروسي بالكبريت المشع وترقيم البروتين بالفوسفور المشع ؟  
(الفوسفور المشع - الكبريت المشع)

٥- بم تفسر : إرجاع الثبات الوراثى للصفات الى ازدواج جزئ DNA ؟

لوجود نسخة صحيحة من المعلومات على شريطى DNA وبالتالي تستطيع إنزيمات الإصلاح اصلاح عيوب DNA

٦- ما هو المنشأ والوظيفة لـ : النيوكليوسوم ؟

المنشأ : هو الكثاف ال DNA حول مجموعة من البروتينات الهستونية  
الوظيفة : تقصير طول DNA ليشغل حيز ضئيل جداً من النواة .

٧- الشكل الذي أمامك يمثل وحدة بنائية لجزئ ال DNA والأرقام المدونة به تدل على المكونات الآتية :-



- سكر خماسى (دي اوكسى ريبوز) مجموعة فوسفات مجموعة OH القاعدة النيتروجينية العضوية جوانين ،  
اجب عن الاسئلة الآتية :

أ- انسب كل رقم في الشكل الى ما يقابله من المكونات السابقة ؟

١ : قاعدة نيتروجينية ، ٢ : سكر خماسى ، ٣ : مجموعة OH ، ٤ : مجموعة فوسفات

ب- ما هى الوحدة المقابلة للوحدة التى تتكامل معها مبيناً ذلك بالرسم ؟ نيوكليوتيدة تعترى على السيتوزين

٨ ما دور كل من البروتينات النووية (الهستونية والغير هستونية) في بناء الكروموسوم ؟

البروتينات الهستونية :

وهى بروتينات تركيبة صغيرة ، توجد بكميات كبيرة فى كروماتين أى خلية .

وهى المسؤولة عن تقصير جزئ DNA ليشغل حيز ضئيل من الخلية ( ضم الجزيئات الطويلة فى DNA فى حقيقيات النواة)

بروتينات غير هستونية :-

- هى بروتينات غير متجانسة ذات وظائف تركيبية ( تدخل فى بناء تراكيب محددة) وتلعب دوراً رئيسياً فى التنظيم الفراغى لجزئ DNA داخل النواة ، وبعضها ذو وظائف تنظيمية ( ، تحدد ما إذا كانت شفرة DNA ستستخدم فى بناء RNA والبروتينات) أم لا

١٠ ما الذى يترقب على حدوث ما يأتى : اكتشاف البلازميدات فى السلالات البكتيرية ؟

استخدامها فى الهندسة الوراثية عن طريق لصق الجين المراد اكثاره ثم اعادة البلازميد الهجين للخلية البكتيرية والحصول على كمية كبيرة منه

**امتحان دور ثان (٢٠١٠/٢٠١١) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية**

١- اكتب المصطلح العلمي :-

أ- طفرة تحدث في شتى الكائنات الحية بسبب تأثيرات بيئة تحيط بكائن حي ؟ (الطفرات التلقائية)

ب- كل الجينات وبالتالي كل DNA الموجودة في الخلية ؟ (المحتوي الجيني)

٢- اختر الإجابة الصحيحة :-

- كل الانزيمات التالية تعمل على تضاعف DNA عدا الأنزيم .....

أ- البلمرة ب- الربط ج- دي اكسي ريبونوكليز

٣- ما الذي يترتب عليه :- اكتشاف البلازميدات في بعض السلالات البكتيرية ؟

استخدام البلازميدات في الهندسة الوراثية

٤- لم تفسر :- ندرة التضامف الصبغي في الإنسان والحيوان ؟

وذلك لأن تحديد الجنس في الحيوانات يتطلب وجود توازن دقيق بين

عدد كل من الصبغيات الجسمية والجنسية ، لذا يقتصر وجوده على الأنواع الخنثى من القواقع والديدان التي ليست لديها مشكلة في تحديد الجنس .

٥- علل :- يعتبر DNA هو المادة الوراثية في جميع الكائنات الحية ؟

لأن أغلب الكائنات الحية يوجد بها المادة الوراثية DNA في صورة جينات لكن بعض الفيروسات تتكون المادة الوراثية بها RNA لكن هذه الفيروسات نسبتها قليلة جداً وتمثل جزء صغير من صور الحياة وبالتالي فإن DNA هو المادة الوراثية لجميع الكائنات الحية .

٦- ماذا يحدث في حالة :- حدوث طفرة في الخلايا التناسلية ؟

حدوث تغير في الصفات الوراثية في الأجيال الناتجة وبالتالي فهي تعتبر من أخطر أنواع الطفرات



**امتحان دور أول (٢٠١١/٢٠١٢) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية**

١- اكتب المصطلح العلمي :- جزيئات حلقيه من الـ DNA توجد في بعض الكائنات الدقيقة ؟ (البلازميدات)

٢- صوب العبارة التالية ، مع تثبيت ما تخطه خط :

النوكليوسومات خيوط محلزنة ، من الجينات القاهرة ؟ (من الـ DNA)

٣- ما وظيفة :- انزيمات الربط ؟

أثناء تضاعف الـ DNA يقوم انزيم الربط بربط قطع صغيرة معاً كم يستطيع التعرف على مناطق قاذفة وإزالتها في الـ DNA

٤- اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A) ثم انقل الاجابة كاملة :-

B	A
ب- يتكون من كميتين متساويتين من DNA ويروتين	١ الكروماتين

٥- ما سبب :- تضاعف DNA قبل انقسام الخلية ؟

حتى تحصل كل خلية جديدة على صورة طبق الأصل من المعلومات الوراثية في الخلية الأم .

**امتحان دور ثان (٢٠١١/٢٠١٢) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية**

١- اكتب المصطلح العلمي :- انزيم له القدرة على تحليل DNA تحليلًا كاملاً ؟ (انزيم دي اوكسي ريبونوكليز)

٢- اختر الإجابة الصحيحة :-

- كل مما يأتي من خصائص DNA المستخلص من خلايا حقيقيات النواة ما عدا .....

أ- التنظيم على شكل صبغي حلقي

ب- الارتباط بالهستونات

ج- الانتظام على شكل نيوكليوسومات

د- امكانية حدوث طفرة

٣- صوب العبارة التالية ، مع تثبيت ما تحته خط :

- كمية DNA في الخلايا الجسمية يساوي ، نصف كمية DNA الموجودة في الخلايا الجنسية (الجاميتات) ؟

ضعف كمية DNA الموجودة في الخلايا الجنسية (الجاميتات)

٤- ما سبب :- لا يمكن اصلاح العيوب التي تحدث على نفس الموقع المقابل لشريط الـ DNA في نفس الوقت ؟

لأن اصلاح عيوب الـ DNA يعتمد على وجود نسختين من المعلومات الوراثية واحدة على كل من شريطي اللولب المزدوج

٥- اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A) ثم انقل الإجابة كاملة :-

B	A
تدخل في بناء تراكيب محددة في الكائن الحي	البروتينات التركيبية

**امتحان دور أول (٢٠١٢/ ٢٠١٣) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية**

١- اختر الإجابة الصحيحة :-

- إذا كانت نسبة الأدينين في ثوب مزدوج لـ DNA ١٥% كانت نسبة الجوانين فيه تساوي .....  
أ- ١٥% ب- ١٣٠% ج- ٨٥% د- ٢٥%

٢- اكتب المصطلح العلمي : حلقات تتكون من التفاف جزئ DNA حول الهستونات ؟ (النيوكليوسومات)

٣- استخرج الكلمة الشاذة :- الأدينين - الثايمين - السيتوزين - الجلايسين ؟ الجلايسين

٤- كيف يمكن الحصول على :- نباتات كبيرة الحجم زكية الرائحة زاهية الألوان ؟

- رش بعض المواد الكيميائية كمادة الكولشيسين ، التي تؤدي الى احداث طفرات مستحدثة التي تعمل على حدوث التضاعف الصبغي مما يؤدي الى تكوين ثمار كبيرة الحجم خالية من البذور زاهية الالوان .

٥- ماذا تعني وضع الرقمين (٣) ، (٥) على نهايتي كل شريط في جزئ الحمض النووي DNA ؟

أن آخر ذرة كربون رقم ٣ في احدي نهايتي DNA يرتبط بمجموعة OH حرة ،  
وان آخر ذرة كربون رقم ٥ في النهاية الأخرى ترتبط بمجموعة فوسفات حرة .

٦- علل :-

أ- لا يحدث تكامل بين القواعد النيتروجينية الا بين قاعدة بيورينية وقاعدة بريميدينية ؟  
بسبب وجود الروابط الهيدروجينية الثنائية بين الأدينين والثايمين ، والثلاثية بين السيتوزين والجوانين  
وهذا يؤدي الى ان تكون المسافة بين شريطي DNA متساوية

ب- شريطا النيوكليوتيدات في جزئ DNA حمض متعاكسا الاتجاه ؟

حتى ترتبط القواعد النيتروجينية بين القواعد المتزاوجة بشكل سليم .

٧- حدثت طفرة تم فيها استبدال النيوكليوتيدة G في أحد أشرطة DNA فلم يتغير نوع الأحماض الأمينية التي تدخل في بناء البروتين المقابل

من هذا الشريط ، بم تفسر ذلك ؟ مع ذكر نوع الطفرة ؟

نتيجة وجود إنزيمات الربط ( الإصلاح ) التي تقوم باستبدال النيوكليوتيدة التالفة بأخرى سليمة

أما اذا حدث الاستبدال في الشريطين في نفس المكان فسوف تتغير الأحماض الأمينية .

نوع الطفرة : جينية



**امتحان دور ثان (٢٠١٢/٢٠١٣) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية**

١- اختر الإجابة الصحيحة :-

١- اكتشف هيرشى وتشيس في تجاربهما ان كمية DNA التي دخلت الى الخلية البكتيرية .....  
أ- كل DNA تقريباً      ب- أقل من ٢٪      ج- نصف الكمية      د- لم يدخل نهائياً

٢- اكتب اسم الإنزيم المستخدم في كل حالة مما يأتي :-

أ- إنزيم يعمل على فصل شريطي DNA عن بعضهما ؟ (إنزيم اللولب)

ب- إنزيم يعمل على إضافة نيوكليوتيدات جديدة لشريط DNA النامي ؟ (إنزيم البلمرة)

ج- إنزيمات تعمل على اصلاح عيوب الـ DNA ؟ (إنزيمات الربط)

٣- ماذا يحدث في حالة :- مرور أشعة أكس في بلورات عالية النقاوة من DNA ؟

حدث تشتت للأشعة وظهرت على هيئة نقاط وعندما حلتها فرانكلين اكتشفت شكل DNA

٤- علل :-

الاحتوي الجيني للسلمندر يعادل ٣٠ مرة المحتوى الجيني للإنسان ومع ذلك فهو يعبر عن عدد أقل من البروتينات ؟  
لأن كمية DNA في الخلية أو عدد البروتينات التي يكونها الكائن ليس لها علاقة بتعدد الكائن .

٥- ما الفرق بين تركيب المادة الوراثية في كل من أوليات النواة وحقيقيات النواة ؟

وجه المقارنة	DNA في أوليات النواة	DNA في حقيقيات النواة
المادة الوراثية	لولب مزدوج من الـ DNA ينتشر في السيتوبلازم	لولب مزدوج من الـ DNA يوجد داخل الكروموسوم الموجود بالنواة
شكله	يلتف حلزونياً ويتصل طرفاه بالغشاء البلازمي عند موضع بدء التضاعف بالغشاء البلازمي	يلتف حول النيوكليوسومات داخل الصبغي الموجود بالنواة ولا يتصل بالغشاء البلازمي
طوله	١,٤ ملم في بكتريا Coli . E	٢ متر في الإنسان
البلازميد	يحتوي على بلازميدات في البكتريا	لا يحتوي على بلازميدات لكن ثبت وجوده في الخميرة

## امتحان دور أول (٢٠١٣/٢٠١٤) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية

١- اكتب المصطلح العلمي :- بروتينات تعمل على تفسير طول DNA عشرات المرات ؟ (البروتينات الهيكلية)

٢- اختر :- يبلغ عدد جزيئات DNA في خلايا حقيقيات النواة إلى عدد الكروموسومات فيها ..... أ- ربع ب- نصف ج- نفس د- ضعف

٣- ماذا يحدث ، مع التفسير :- تعرض بعض النباتات إلى كمية من مادة الكولشيسين ؟  
تحدث طفرة مستحدثة وتؤدي إلى تكوين ثمار كبيرة الحجم نتيجة حدوث تضاعف صبغي .

٤- ما المقصود :- البلازميد ؟

هي جزيئات DNA صغيرة ، دائرية ، لا تتعقد بوجود البروتين معها ، توجد في بعض البكتيريا \ والخميرة ، وتستخدم في الهندسة الوراثية

٥- اشرح كيف يمكن عملياً إثبات أن : كمية البروتين التي تدخل الخلية البكتيرية من الفاج لا تتعدى ٣٪ ؟

يدخل الكبريت في تركيب البروتين ، فإذا تم ترقيم البروتين بغير الفاج بالكبريت المشع ، ثم يسمح لفيروس الفاج بمهاجمة ٣٪ .

٦- قارن بين :- الطفرات التلقائية والطفرات المستحدثة ؟

- طفرة تلقائية :- تحدث دون تدخل الإنسان ويرجع سبب حدوثها إلى تأثيرات البيئة المحيطة بالكائن الحي ،

مثل الأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء ، والمركبات الكيميائية

- تلعب الطفرة التلقائية دوراً هاماً في عملية تطور الأحياء .

طفرة مستحدثة : تحدث بتدخل الإنسان للحصول على صفات مرغوب فيها

- حيث تعالج القمم النامية في النباتات باستخدام أشعة أكس ، أشعة جاما ، الأشعة فوق البنفسجية وغاز الخردل ،

ومادة الكولشيسين ، وحمض النيتروز

- يسبب ذلك ضهور خلايا القمة النامية وموتها ليتجدد تحتها أنسجة جديدة تحتوي خلاياها على عدد مضاعف

من الصبغيات . مثال : استحداث فاكهة أكبر حجماً وأكثر حلاوة وخالية من البذور .

أمكن كذلك إنتاج طفرات في البنسلوم ، لها القدرة على إنتاج كميات كبيرة من المضادات الحيوية (البنسلين)

٧- علل :- تتميز بعض الفيروسات بمعدل مرتفع من الطفرات ؟

لأن المادة الوراثية لبعض الفيروسات توجد على صورة شريط مفرد من DNA وعند حدوث تلف لا يوجد قالب لإصلاحه ، مما يؤدي لمعدل مرتفع من الطفرات والتغير الوراثي .

٨- إذا كان ترتيب القواعد النيتروجينية على شريط واحد من جزيء DNA هو :

${}^1\text{CGC AAA TGA}{}^5$

فأجب عن الأسئلة الآتية :-

أ- اكتب تتابع القواعد النيتروجينية لشريط DNA المكمل له ؟

${}^1\text{CGC AAA TGA}{}^5$

${}^1\text{GCG TTT ACT}{}^3$

ب- اذكر الانزيم المستخدم في عملية النسخ مع التفسير ؟

انزيم البلمرة ، حيث يقوم ببناء الشريط المكمل ، في اتجاه ٥ : ٣ للشريط الجديد

انزيم الربط ، لأن الشريط الجديد يتم بناؤه على شكل قطع صغيرة في اتجاه ٥ : ٣ ، ثم تربط هذه القطع بإنزيم الربط

ج- ما نتيجة حدوث تلف قاعدتين متقابلتين على شريط DNA المزدوج في آن واحد وفي وقتين مختلفين ؟

حدوث تلف قاعدتين متقابلتين على شريط DNA المزدوج في آن واحد يحدث طفرة ،

حدوث تلف قاعدتين متقابلتين على شريط DNA المزدوج في وقتين مختلفين فقد يحدث إصلاح التلف ، حيث تعمل القاعدة السليمة كقالب

لإصلاح العيب

د- ما عدد الروابط الهيدروجينية الثلاثية والروابط الهيدروجينية الثنائية في اللولب المزدوج الجديد ؟

(٤) روابط ثلاثية ، (٥) روابط ثنائية .

**امتحان دورتان (٢٠١٣/٢٠١٤) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية**

١- اختر الإجابة الصحيحة :-

- عدد اللفات الموجودة في قطعة اللولب المزدوج التي بها ٢٠٠٠ نيوكليوتيدة ..... لفة

أ- ١٠٠ ب- ١٥٠ ج- ٢٠٠ د- ٣٠٠

٢- اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A) ثم انقل الإجابة كاملة :-

A	B
٤- النيوكليوتيدة	ب- وحدة بناء جزيء DNA

٣- علل :- تتضاعف كمية DNA في الخلية قبل الانقسام ؟

حتى تحصل كل خلية جديدة على صورة طبق الأصل من المعلومات الوراثية في الخلية الأم .



**امتحان دور أول (٢٠١٤/٢٠١٥) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية**

١- اختر الإجابة الصحيحة :-

- القواعد النيتروجينية الآتية هي تقابعات في تركيب DNA ما عدا .....

أ- CGAT      ب- AGUA      ج- ATGA      د- CGAT

٢- صوب :-

أ- عدد القواعد الثلاثية يوميا من DNA في الخلية البشرية ٢٠٠٠ قاعدة بيريميدنية بسبب حرارة البيئة المحيطة ؟ (٥٠٠٠ قاعدة بيورينية)

٣- اذكر موقع وعمل :- أجزاء DNA ليست بها شفرة ؟

الموقع :-

- توجد عند الجبيبات الطرفية لبعض الصبغيات DNA بلاشفرة

- المحتوى الجيني لحقيقيات النواة يحتوي DNA لا يمثل شفرة

الوظيفة :-

- يعمل على احتفاظ الصبغيات بتركيبها ، وهناك مناطق على DNA

- تمثل إشارات يبدأ عندها بناء m-RNA (الرسول) وهذه المناطق تعتبر هامة في بناء البروتين

٤- علل :-

أ- لا تورث الطفرات في جميع الحالات التي تحدث فيها ؟

لأن الطفرة إذا حدثت في الخلايا الجسدية فإنها لا تورث حيث أنها قد تحدث في عضو بينما إذا حدثت في الخلايا التناسلية فإنها تورث عبر الأجيال المختلفة .

ب- ترتبط الهستونات بقوة بجزيء DNA في صبغيات حقيقيات النواة ؟

بسبب وجود الحمضين القاعدين أرجينين وليسين بكمية كبيرة في البروتينات الهستونية (المجموعة الجانبية لهما مجموعات الكيل (R) وتحمل شحنة موجبة عند الأس الهيدروجيني العادي) حيث ترتبط هذين الحمضين بقوة بمجموعة الفوسفات P (تحتوي شحنات سالبة) الموجودة في جزيء DNA .

٥ كيف تحقق صلياً التحكم في : إنتاج أشجار فواكه ذات ثمار كبيرة وخالية من البذور ؟

عن طريق رش بعض المواد الكيميائية كمادة الكولشيسين التي تؤدي إلى أحداث طفرات مستحدثة ، التي تعمل على حدوث التضاعف الصبغي مما يؤدي إلى تكوين ثمار كبيرة الحجم خالية من البذور .

## امتحان دور ثان (٢٠١٤/٢٠١٥) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية

١- اكتب المصطلح العلمي :- حلقات في الصبغ تتكون من التفاف DNA حول مجموعة من الهستونات ؟ (النيوكليوسومات)

٢- اختر الإجابة الصحيحة :-

القاعدة النيتروجينية ذات الحلقة الواحدة التي ترتبط بالقاعدة المقابلة لها بثلاث روابط هيدروجينية لتكوين اللولب المزدوج لـ DNA ...  
أ- الأدينين      ب- السيتوزين      ج- الجوانين      د- الثايمين      هـ- اليوراسيل

٣- ما أهمية حمض النيتروز ؟

هو حمض كيميائي ، يستخدم في عمل الطفرات المستعدة حيث يستخدم هذا الحمض في النبات لضمور خلايا القمة النامية وموتها في النبات لتجدد تحتها أنسجه جديدة تحتوي خلاياها على عدد مضاعف من الصبغيات

٤- علل :- هناك استعالة لإصلاح عيوب DNA في بعض الأحيان ؟

وذلك لوجود عوامل تعوق عملية الإصلاح ، مثل :-

أ- حدوث تلف في كلا الشريطين في نفس الموقع ونفس الوقت  
ب- في بعض الفيروسات تكون المادة الوراثية على شكل شريط مفرد فلا يوجد قالب للإصلاح

٥- قارن بين :- البيورينات والبيريميدينات ؟

البيريميدينات : قواعد نيتروجينية ذات حلقة واحدة مثل ثايمين (T)      سيتوزين (C)      اليوراسيل (U)  
البيورينات : قواعد نيتروجينية ذات حلقتين مثل ادينين (A)      جوانين (G)

٦- فسر :- هيكل السكر والفوسفات في شريط DNA متوازيان ؟

مرض السرج على امتداد الجزئ يكون متساوي لأن كل درج يتكون من قاعدة ذات حلقة واحدة (البيريميدينات) وأخري حلقتين (البيورينات) وبالتالي يكون شريط DNA على نفس المسافة من بعضها .

٧- ماذا يحدث عند :- حدوث التضاعف الثلاثي في كل من النبات والإنسان ؟

- التضاعف الثلاثي في النبات : يؤدي الى انتاج أفراد ذات صفات جديدة ، وذلك يرجع لأن كل جين يكون ممثل بعدد أكبر فيكون تأثيرها أكبر فيكون النبات أكثر طولاً وأكبر حجماً وبخاصة الأزهار والثمار  
- التضاعف الثلاثي في الإنسان مميت ، ويسبب إجهاضاً للأجنة . ومع ذلك يوجد بعض خلايا الكبد والبنكرياس بها تضاعف صبغى

٨- ما اثر الحرارة على :- حلقة الأدينين والجوانين في جزئ DNA ؟

رفع الحرارة يعمل على كسر الروابط التساهمية التي تربط السكريات الفوسفية في كل من الأدينين والجوانين

**امتحان دور أول (٢٠١٥/٢٠١٦) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية**

١- اكتب المصطلح العلمي :-

أ- حلقات تتكون من التفاف جزئ DNA حول الهستونات ؟ (النيوكليوسومات)

ب- جزيئات صغيرة من DNA في اوليات النواة لها دور في الهندسة الوراثية على نطاق واسع ؟ (البلازميدات)

٢- ماذا يحدث اذا :- تعرض جزئ DNA الى مركبات كيميائية او الى اشعاع ؟

حدث تلف في ال DNA مما يؤدي لحدوث طفرة .

٣- اكتب نبذة مختصرة عن :- مادة الكولشيسين ؟

مادة كيميائية تستخدم في احداث الطفرة المستحدثة في الكائنات الحية

**امتحان دور ثاني (٢٠١٥/٢٠١٦) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية**

- ١- ظلل الدائرة التي تدل على الإجابة الصحيحة :-  
 - ظهور ازهار وثمار كبيرة العجم في بعض النباتات يرجع الى ..... يوم  
 أ- تغيرات في تركيب الجين ب- فقد كروموسوم  
 ج- اكتساب كروموسوم د- تضاعف عدد الكروموسومات في الامشاج

٢- اختر من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ) :-

العمود (أ)	العمود (ب)
١- انزيم دي اوكسي ريبونيوكليز	أ- يعمل على اصلاح DNA
٢ انزيم اللولب	ب- يفصل شريطي DNA عن بعضهما
٣ بلمرة DNA	ج- يعمل على تحليل DNA تحليلًا كاملاً
٤- انزيم الربط	هـ- يضيف نيوكليوتيدات جديدة في اتجاه ٣'

١ مع ج ، ٢ مع ب ، ٣ مع هـ ، ٤ مع أ

- ٣- فسر :- شريطي DNA يكون احدهما في وضع معاكس للآخر وعرض درجات السلم يكون متساوياً ؟  
 لكي تتكون الروابط الهيدروجينية بشكل سليم بين زوجي القواعد النيتروجينية ، وعرض الدرج متساوي لأن كل درج يتكون من قاعدة ذات حلقة واحدة (البريميدينات) وأخرى حلقتين (البيورينات) .



## امتحان دور أول (٢٠١٦/٢٠١٧) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية

١- اكتب المصطلح العلمي :- بروتينات تلعب دوراً رئيسياً في التنظيم الفراغي لجزيء DNA ؟

البروتينات غير الهستونية التركيبية

٢- علل :- تتساوي المسافة على طول شريطي DNA ؟

لأن كل زوج من النيوكليوتيدات المتكاملة ، أحدهما يحتوي على قاعدة ذات حلقة واحدة (T أو C) والقاعدة الثانية ذات حلقتين (A أو G) أو الأدينين يرتبط بالثايمين والجوانين يرتبط بالسيورين

٣- ماذا يحدث ، مع التفسير :- حدوث طفرة في الخلايا الجسمية للكائن الحي ؟

تظهر أعراض مفاجئة على العضو الذي تحدث في خلاياه الطفرة نتيجة لتكوين بروتين مختلف

٤- كيف يمكنك الحصول على :- ثمار عنب أكبر من حجمها الطبيعي ؟

بمعالجة القمة النامية لنبات العنب بمادة الكولشيسين أو حامض النيتروز أو غاز الخردل (طفرة مستحدثة) مما يؤدي إلى ضمور خلايا القمة النامية وموتها ، لتتجدد تحتها أنسجة جديدة تحتوي خلاياها على عدد مضاعف من الصبغيات يمثل عدد أكبر من الصفات كحجم الثمار

٥- قدم الدليل العلمي على أن :- كمية DNA في الكائن الحي ليست لها علاقة بمقدار تعقد الكائن ؟

لأن هناك أجزاء من DNA ليس لها شفرة بناء البروتين ، كما وجد أن أكبر كمية DNA توجد في حيوان السلمندر ، حيث تحتوي خلاياه على كمية DNA تعادل ٢٠ مرة قدر الموجود في الخلايا البشرية

٦- قارن بين :- البلازميد والنيوكليوسوم ؟

البلازميد	النيوكليوسوم
جزيئات DNA صغيرة دائرية	جزيء DNA ملتف حوله الهستونات
توجد في البكتيريا والخميرة	توجد في حقيقيات النواة
وتستخدم على نطاق واسع في الهندسة الوراثية	ويلتف بشدة في شكل حلقة كبيرة حتى تستوعبه النواة

**امتحان دور ثانی (٢٠١٦/٢٠١٧) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية**

١- اكتب المصطلح العلمي :- إنزيم يقوم بكسر الروابط الهيدروجينية الموجودة في جزئ DNA المزدوج ؟

انزيم اللولب

٢- علل :- إنزيم الربط ضروري للثبات الوراثي ؟

لأن إنزيم الربط يعمل في تناغم للتعرف على المنطقة التالفة من جزئ DNA وإصلاحها ، حيث تستبدلها بنيوكلوتيدات تتزاوج مع تلك الموجودة على الشريط المقابل في الجزئ التالف

٣- فسر :-

أ- تقل ظاهرة التضاعف الصبغي في الحيوان عنها في النبات ؟

لأن تحديد الجنس في الحيوانات يقتضى وجود توازن دقيق بين عدد كل من الصبغيات الجسمية والجنسية ، لذا يقتصر وجودها على بعض الأنواع الخنثى من القواقع والديدان

ب- ترتبط البروتينات الهستونية بقوة بمجموعة الفوسفات الموجودة في جزئ DNA ؟

لأن المجموعة الجانبية الألكيل R الجانبية للأحماض الأمينية المكونة للهستونات وخاصة الأرجين والليسين تعمل عند الأس الهيدروجيني pH العادي للخلية والتي تحتوي على شحنات موجبة ، وعلى ذلك فهي ترتبط بقوة بمجموعات الفوسفات P الموجودة في جزئ DNA والتي تحتوي على شحنات سالبة

## امتحان دور أول (٢٠١٧/ ٢٠١٨) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية

١- اكتب المصطلح العلمي :- تغير في ترتيب القواعد النيتروجينية في جزئ DNA ؟

الطفرة الجينية

٢- استخرج الكلمة الشاذة ، مع بيان السبب :- ( اشعة X - الاشعة الكونية - غاز الخردل - الكونشيسين ) ؟

الكلمة الشاذة : الأشعة الكونية

السبب : الأشعة الكونية عامل يؤدي الى حدوث طفرة تلقائية ، بينما الباقي عوامل تؤدي الى حدوث طفرة مستحدثة

٣- حدد المكونات الأساسية لـ :- الكروماتين ؟

يتكون من كمية متساوية من البروتين والـ DNA

٤- حدد وقت حدوث كل من :- بناء شريط DNA جديد على هيئة قطع صغيرة ؟

عند تضاعف الشريط القالب في اتجاه ٥' < < < < < < ٣'

٥- علل :- تتساوي كمية DNA في الأمشاج مع كمية DNA في الخلايا الجسدية لبعض الكائنات الحية ؟ (يكتفى بإجابة واحدة)

لأن الأمشاج في بعض الكائنات الحية تنتج بالانقسام الميوزي

مثل الحيوانات المنوية في ذكر نحل العسل احادية المجموعة الصبغية (ن) وكذلك الخلايا الجسدية

- أو

تكوين البويضات في الانقسام الميوزي في حشرة المن تنمو الى افراد (٢ن) ثنائية المجموعة الصبغية تتساوي مع الخلايا الجسدية (٢ن)

- أو

خيط طحلب الاسبيروجيرا خلاياه الجسدية (ن) وكذلك الخلايا الجنسية (ن)

٥- ماذا يحدث ، مع التفسير :- كل المحتوي الجيني لحيوان السلمندر يحمل شفرة لبناء البروتين ؟

يكون حجمه أكبر كثيرا من حجمه الطبيعي ، لأن السلمندر سوف ينتج البروتين بكمية كبيرة

**امتحان دور ثاني (٢٠١٧/٢٠١٨) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية**

١- ماذا يحدث ، مع التفسير :-

معاملة المادة النشطة المسئولة عن التحول البكتيري بأنزيم دي أوكسي ريبونوكليز في تجربة جريفت ؟

تتوقف عملية التحول البكتيري ، حيث إن انزيم دي أكسي ريبونوكليز يعمل على تحليل DNA تحليلًا كاملاً ولا يؤثر على RNA ولا البروتين ، لذلك DNA هو المادة الوراثية

٢- كيف يمكنك الحصول على :- حبوب قمح (٤ن) ؟

- تضاعف صبغى القمعة النامية قبل تكوين الحبوب أو

معالجة القمعة النامية لنبات العنب بمادة الكولشيسين أو حامض النيتروز أو غاز الخردل ( طفرة مستحدثة) مما يؤدي إلى ضمور خلايا القمعة النامية وموتها لتتجدد تحتها أنسجة جديدة تحتوي خلاياها على عدد مضاعف من الصبغيات يمثل أكبر من الصفات كحجم الثمار .



**امتحان دور أول (٢٠١٨/٢٠١٩) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية**

- ١- قلل الدائرة التي تدل على الإجابة الصحيحة :-  
 - عينة DNA تحتوي على ١٥٠٠ نيوكليوتيدة ، منها ٥٠٠ نيوكليوتيدة جوانين ، فإن عدد نيوكليوتيدات الأدينين بالعينة = .....  
 أ- ٢٥٠      ب- ٥٠٠      ج- ١٠٠٠      د- ١٥٠٠

**سبب الاختيار :-**

٥٠٠ نيوكليوتيدة جوانين + ٥٠٠ نيوكليوتيدة سيتوزين - ١٥٠٠ - ٥٠٠ = ٢ = ٢٥٠

- ٢- حدد وقت حدوث كل من :- عدم قدرة DNA المزدوج على إصلاح عيوبه ؟  
 عند تلف قاعدتين متقابلتين في نفس الوقت

- ٣- اذكر الدليل العلمي على أن :- البروتين ليس هو المادة الوراثية ؟  
 لأن كمية البروتين في الخلايا الجسدية لنفس الكائن الحي غير متساوية  
 - التحول البكتيري  
 - البكتيروفاج  
 (أي من الاجابات الثلاث)

**امتحان دور ثاني (٢٠١٨/٢٠١٩) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية**

١- اكتب المصطلح العلمي : - مجموعة من البروتينات التي تلعب دوراً أساسياً في التنظيم الفراغي لجزيء DNA ؟  
البروتينات الغير الهستونية التركيبية

٢- ماذا يحدث ، مع التفسير : تغير في ترتيب القواعد النيتروجينية لجين ما ؟  
حدوث طفرة جينية  
وذلك لحدوث تغير كيميائي في تركيب الجين ، مما يؤدي الى تكوين بروتين مختلف يظهر صفة جديدة (طفرة جينية) .

٣- علل : - عرض درجات السلم في جزيء DNA يكون دائماً متساوي ؟  
لأن كل قاعدة بيورينية ذات حلقتين في شريط ترتبط بقاعدة بريمدينية ذات حلقة واحدة في الشريط المقابل  
(A = T) ، (G = C)

٤- ما مدي صحة العبارة التالية ، مع التفسير : - يمثل DNA المادة الوراثية في جميع الكائنات الحية ؟  
العبارة خطأ

لأن هناك أنواع من الفيروسات تكون مادتها الوراثية RNA مثل فيروس الإيدز

## امتحان دور أول (٢٠١٩ / ٢٠٢٠) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية

### (دفعة كرونا ١)

١- صوب ما تحته خط :-

- أ- يصل طول جزيئات DNA مند فردها ووضعها على امتداد بعضها البعض في ثلاثة حيوانات منوية إلى ٧ أمتار ٣ متر  
ب- جاء الدليل المباشر على تركيب DNA من دراسات أفري ٩ فرانكلين

٢- اكتب المصطلح العلمي :-

- أ- حلقات في الصبغ تنشأ من التفاف DNA حول البروتينات الهستونية ؟ النيوكليوسومات  
ب- الإنزيم له القدرة على تحليل DNA إلى نيوكليوتيدات منفصلة ؟ دي أكسي ريبونوكليز

٣- ما الدور الذي يقوم به كل مما يأتي :-

- أ- البروتينات التركيبية غير الهستونية في تكثيف DNA ؟  
تنظم الشكل الفراغي لجزيء DNA في داخل النواة ، كما ترتب أشرطة النيوكليوسومات الملتفة بشدة على شكل حلقة كبيرة للكروماتين .

ب- إنزيمات اللولب في تضاعف DNA ؟

- بعد ما ينفك التفاف اللولب المزدوج تقوم إنزيمات اللولب بفصل شريط DNA عن بعضها حيث تتحرك على امتداد اللولب المزدوج وتكسر الروابط الهيدروجينية ويبعد الشريطين عن بعضهما لتتمكن من تكوين روابط هيدروجينية مع نيوكليوتيدات جديدة .

٤- قارن بين :- التضاعف الصبغي في كل من النبات والإنسان من حيث التأثير ؟

- التضاعف الصبغي في النبات :-  
يكون أكثر وضوحاً ، فيكون النبات أطول وتكون أعضاؤه بالتالي أكبر حجماً وبخاصة الأزهار والثمار وتوجد حالياً كثير من المعاصيل والفواكه ذات التعدد الرباعي (٤ن) ومنها القمح والتفاح والعنب والكمثرى والقراولة وغيرها .  
التضاعف الصبغي في الإنسان :-  
يكون التضاعف الثلاثي مميت ويسبب إجهاض الأجنة في الرحم ، أما التضاعف الصبغي في خلايا الكبد والبنكرياس لا ينتج عنه ضرر

٥- حدد متى يحدث ، مع بيان السبب ، تضاعف DNA بالخلية ؟

- قبل أن تبدأ الخلية في الانقسام ، وذلك حتى تستقبل كل خلية جديدة نسخة طبق الأصل من المعلومات الوراثية الخاصة بالخلية الأم .

٦- إذا كان لديك قطعة من جزيء DNA بها ٣٠٠٠ قاعدة نيتروجينية ، أجب عما يأتي :-

أ- ما هو عدد اللغات في هذه القطعة ؟ - ١٥٠ لغة

ب- إذا كان عدد قواعد الجوانين في هذه القطعة ٧٢٠ ، فما هو عدد قواعد الأدينين ؟ - ٧٨٠ قاعدة نيتروجينية

**امتحان دور ثانى (٢٠٢٠/٢٠١٩) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية**

**(دفعه كرونا ١)**

١- فتل الدائرة التي تدل على الإجابة الصحيحة :-

١- لاقمات البكتريا (البكتيروفاج) عبارة عن .....

أ- فيروسات      ب- انزيمات      ج- بكتريا دقيقة      د- قطع من DNA

ب- لا يوجد DNA على شكل صغيات في .....

أ- الأميبا      ب- البكتريا      ج- الأسبيريوجيرا      د- الإنسان

٢- صوب ما تحته خط :-

أ- عدم انفصال السنتروميير وعدم تكون الغشاء الفاصل ينشأ عنه تضاعف للجينات ؟ (تضاعف صبغى)

ب- استخدام غاز الغرذل يعتبر طفره تلقائية ؟ (طفرة مستحدثة)

٣- اكتب المصطلح العلمى :- سلالة بكتيرية تسبب الإلتهاب الرئوي للفران ولا تسبب موتها ؟

(سلالة البكتريا الغير مميتة R)

٤- اذكر العدد الدال على كل من :-

أ- عدد الجينات غير معلومة الوظيفة في المحتوى العيى في حقيقيات النواة ؟ (أكثر من ٣٠%)

ب- عدد انزيمات الربط المستخدمة في اصلاح عيوب DNA ؟ (٢٠ انزيم)

٥- اشرح الصورة التي يظهر عليها DNA في الصبغى كما أوضح التحليل البيوكيميائى وصورة المجهر الإلكتروني ؟

١ يلتف جزئ DNA في الصبغى حول مجموعات من البروتينات الهستونية مكونا حلقات من النيوكليوسومات مما يؤدي الى تقصير طول جزئ DNA عشر مرات

٢- تلف حلقات النيوكليوسومات مرة أخرى لتتضم مع بعضها البعض وهذا لا يكفى ايضا ليس بكافى

٣- تترتب أشرطة النيوكليوسومات الملتفة بشدة على شكل حلقة كبيرة بواسطة البروتينات التركيبية غير الهستونية للكروماتين والكروماتين الملتف والمكسد يشار على أنه مكثف .

٦- علل :- يكون أحد شريطى DNA في وضع معاكس للآخر ؟

حتى تتكون الروابط الهيدروجينية بشكل سليم بين زوجى القواعد النيتروجينية

٧- ماذا يحدث ، مع التفسير :- تغير ترتيب الجينات على الصبغى ؟ يحدث طفرة صبغية تركيبية



٨- إذا كانت نسب القواعد النيتروجينية في حمض نووي لكانن هي كالتالي :-

$$A = ٢٥\% \quad T = ١٥\% \quad G = ٢٥\% \quad C = ٣٥\%$$

أ- ما هو نوع هذا الحمض النووي؟

شريط مفرد لأن نسبة الأدينين لا تساوي الثايمين والجوانين لا تساوي السيتوزين

ب- ما هي نسبة الجوانين في اللولب المزدوج الذي يعتبر هذا الشريط جزءاً منه؟

نسبة الجوانين في الجين = مجموع نسبتي الجوانين والسيتوزين  $٦٠ = ٢٥٠ \div ١٠٠ \times ٣٠ = ٣٠\%$

ج- ما هي نسبة اليوراسيل في mRNA المنسوخ من هذا الشريط؟

٢٥% لأن نسبة اليوراسيل على mRNA ستكون مساوية لنسبة الأدينين على DNA

٨- قارن بين DNA في أوليات النواة و DNA في حقيقيات النواة (يكفي بنقطتين فقط) ؟

الشكل	DNA في أوليات النواة	DNA في حقيقيات النواة
التواجد	يوجد في السيتوبلازم (غير محاط بغشاء نووي)	يوجد داخل النواة (محاط بغشاء نووي)
التعقد بالبروتين	غير معقد بالبروتين	معقد بالبروتينات الهستونية والبروتينات غير الهستونية
التضاعف	يبدأ التضاعف من نقطة اتصاله مع الغشاء البلازمي	يبدأ التضاعف من أي نقطة على امتداد الجزيء
البلازميدات	توجد ولا تتعقد بوجود البروتين	لا توجد البلازميدات إلا في فطر الخميرة
الجينات	معظمها مسؤولة عن بناء RNA والبروتينات	أقل من ٧٠% منها مسؤولة عن بناء RNA والبروتينات وباقي الجينات غير معلومة الوظيفة

## امتحان دور أول (٢٠٢٠/٢٠٢١) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية

### (دفعة كرونا ٢)

١- ظلل الدائرة التي تدل على الإجابة الصحيحة :-

أ- إذا كان عدد الصبغيات في خلية فأر ٤٠ كروموسوماً يصبح عدد جزيئات DNA بها قبل الانقسام مباشرة

أ- ٢٠ ب- ٤٠ ج- ٦٠ د- ٨٠

٢- اكتب المصطلح العلمي : عدد معدد من النيوكليوتيدات على شريطي DNA يتحكم في صفة ما ؟ (الجين)

٢- صوب ما تحته خط :-

- تحتوي البروتينات الهستونية على قدر كبير من الحمضين القاعدين بروتين وفالين ؟ (ارجنين ولايسين)

٤- ما المقصود بـ DNA المتكرر؟

توجد معظم جينات المحتوي الجيني في الخلية بنسخة واحدة عادة إلا أن كل خلايا حقيقيات النواة تحمل عادة مئات من نسخ الجينات الخاصة ببناء RNA الريبوسومي والهستونات التي تحتاجها الخلية بكميات كبيرة . وجود هذه النسخ بأعداد كبيرة في الخلايا يعمل على سرعة إنتاج الخلية للريبوسومات والهستونات

٥- اكتب نبذة مختصرة عن : - أجزاء DNA التي لا تمثل شفرة ؟

لقد تعرف العلماء على العديد من أجزاء من DNA التي لا تمثل شفرة لبناء RNA والبروتينات واطلقوا عليها العديد من الأسماء إلا أننا مازلنا في حاجة الى معرفة الكثير عن وظائفها :  
- يعتقد أن بعض DNA الذي لا يمثل شفرة ، يعمل على احتفاظ الصبغيات بتركيبتها ، وهناك مناطق على DNA تمثل إشارات يبدأ عندها بناء m-RNA (الرسول) وهذه المناطق تعتبر هامة في بناء البروتين

٦- ما الدور الذي تقوم به :-

أ- الروابط الهيدروجينية في جزيء DNA ؟

ربط شريطي DNA معاً لتكوين اللولب المزدوج حيث توجد روابط هيدروجينية بين الأدينين والثايمين ورابطة ثلاثية بين الجوانين والسيتوزين .

ب- انزيمات اللولب ؟

تقوم انزيمات اللولب بفصل شريطي DNA عن بعضهما بعدما ينفك التفاف اللولب المزدوج حيث يتحرك على امتداد اللولب فاصلة الشريطين عن بعضهما البعض عن طريق كسر الروابط الهيدروجينية بين القواعد في كلا الشريطين .

## امتحان دور ثان (٢٠٢٠ / ٢٠٢١) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية

### (دفعه كرونا ٢)

١- اكتب المصطلح العلمي :- قاعدة نيتروجينية ذات حلقتين ترتبط مع القاعدة المقابلة لها بثلاث روابط هيدروجينية ؟ (الجوابين)

٢- اكتب نبذة مختصرة عن :- التضاعف الصبغي في النبات ؟

- ظاهرة التضاعف الصبغي أكثر شيوعا في النبات (٢ن - ٤ن - ٦ن - ٨ن - ١٦ن)
- ينتج عنها أفراد ذات صفات جديدة ، وذلك يرجع لأن كل جين يكون ممثل بعدد أكبر فيكون تأثيرها أكبر فيكون النبات أكثر طولا وأكبر حجما وبخاصة الأزهار والثمار
- التضاعف (٤ن) يوجد في القطن والقمح والتفاح والكمثرى والفراولة (يطلق عليها الفواكه ذات التعدد الرباعي)

٣- علي :- تلعب الإنزيمات الرابطة دورا هاما في الثبات الوراثي للكائنات الحية ؟

لأن هذه الإنزيمات تعمل معا في تناغم للتعرف على المنطقة القابلة في جزيء DNA وإصلاحها ، حيث يتم إزالة النيوكليوتيدة التي بها تلف ووضع نيوكليوتيدة سليمة بدلا منها بحيث ترتبط مع النيوكليوتيدة السليمة الأخرى في الشريط الآخر .

٤- اذكر الدور الذي قام به :- هيرشى وتشيس ؟

- قاما بترقيم DNA الفيروسي بالفوسفور المشع ، وترقيم البروتين الفيروسي بالكبريت المشع وسمحا للفيروس بمهاجمة البكتيريا . وبالكشف عن الفوسفور المشع والكبريت المشع في داخل الخلايا البكتيرية وجد أن :-
- كل الفوسفور المشع انتقل إلى الخلايا البكتيرية دليل على وصول كل DNA .
- ٣ % فقط من الكبريت المشع انتقل إلى البكتيريا دليل على عدم وصول أغلب البروتين .
- الاستنتاج :- DNA الفيروسي يدخل الخلية البكتيرية ويدفعها إلى بناء فيروسات جديدة
- حييات سلالات البكتيريا الخاصة بالالتهاب الرئوي وفيروسات الفاج تتكون من DNA .
- مادة الوراثة هي DNA وليس البروتين .

**امتحان دور أول (٢٠٢١/٢٠٢٢) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية  
(دفعه كرونا ٣)**

١- قلل الدائرة التي تدل على الإجابة الصحيحة :-

١- ترتبط مجموعة الفوسفات الطليقة في جزئ DNA بذرة الكربون رقم .....  
أ- ١ ب- ٢ ج- ٣ د- ٥

٢- ترتبط النيوكليوتيدات ببعضها في شريط DNA بروابط .....  
أ- تساهمية ب- هيدروجينية ج- أيونية د- كبريتية

٢- ترتبط أزواج القواعد النيتروجينية في درجات سلم DNA بروابط .....  
أ- تساهمية ب- أيونية ج- هيدروجينية د- بيتيدية

٤- لا يحتوي الكروموسوم على قاعدة .....  
أ- السيتوزين ب- اليوراسيل ج- الجوانين د- الأدينين

٢- صوب ما تحته خط :- يعمل انزيم اللولب على اصلاح عيوب DNA (الريط)

٢- استخرج الكلمة الشادة ، مع بيان السبب :- حامض النيتروز - الأشعة الكونية - غاز الفردل - الكولشيسين  
الأشعة الكونية  
السبب : لأنها تسبب الطفرة التلقائية ، بينما الباقي من مسببات الطفرات المستعدة

٤- على : تعتبر الطفرة المشيحية طفرة متوارثة ؟  
لأنها تحدث في الخلايا التناسلية ، والجنين تظهر عليه الصفات الجديدة ويتم توريثها للأجيال التالية



**امتحان دور ثان (٢٠٢١/ ٢٠٢٢) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية  
(دفعة كرونا ٣)**

١- ظلل الدائرة التي تدل على الإجابة الصحيحة :-

١- يتضاعف DNA وهو على صورة .....  
أ- كروماتين ب- كروموسوم ج- نيوكليوسوم د- كروماتين مكثف

٢- لا يحتوي الجين على قاعدة ....  
أ- السيتوزين ب- اليوراسيل ج- الجوانين د- الأدينين

٢- في جزئ DNA ترتبط القواعد النيتروجينية بالسكر الخماسي بروابط .....  
أ- هيدروجينية ب- تساهمية ج- أيونية د- كبريتيدية

٤- عدد النيوكليوتيدات التي توجد في لفتين كاملتين من جزئ DNA = .....  
أ- ٢٠ ب- ٤٠ ج- ٦٠ د- ٨٠

٤- من العناصر التي توجد في تركيب البروتين ولا تدخل في تركيب الحمض النووي .....  
أ- الفوسفور ب- الكبريت ج- الهيدروجين د- الأوكسجين

٢- صوب ما تحته خط :- لاقيات البكتريا من البكتريا ؟ (الفيروسات)

٢- اكتب المصطلح العلمي :- استبدال القاعدة C بالقاعدة G على شريط DNA ؟ (طفرة جينية)

٤- استخرج الكلمة الشاذة ، مع بيان السبب :- أشعة جاما - الأشعة الكونية - حامض النيتروز - الكولشيسين ؟  
الأشعة الكونية ، لأنها تسبب الطفرة التلقائية ، بينما الباقي من مسببات الطفرات المستحدثة

٥- علل : تجمع الخميرة بين أوليات النواة وحقيقيات النواة ؟

**امتحان دور أول (٢٠٢٢/٢٠٢٣) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية**

**(دفعه كرونا ٤)**

**١- ظلل الدائرة التي تدل على الإجابة الصحيحة :-**

١- في جزئ DNA داخل الخلية تعمل الحرارة على كسر الروابط ..... التي تربط السكريات الخماسية

أ- الهيدروجينية ب- الأيونية ج- الكبريتيدية الثنائية د- التساهمية

٢- عند رفع درجة حرارة جزئ DNA الى ١٠٠ درجة مئوية تنكسر الروابط .....

التي تربط القواعد المتزاوجة في شريطي اللولب المزدوج

أ- التساهمية ب- الببتيدية ج- الهيدروجينية د- الكبريتيدية

٣- إنزيم ..... له القدرة على تحليل جزئ DNA تحليلاً كاملاً ، ولا يؤثر على المركبات البروتينية أو RNA في الخلية

أ- بلمرة DNA ب- دي أكسي ريبونوكليز ج- الربط د- الربط

٤- في ذبابة الفاكهة تتابع النيوكليوتيدات القصير ..... يتكرر حوالي ١٠٠,٠٠٠ مرة في منتصف أحد الصبغيات

أ- A-G-G-A-A ب- G-G-A-A-T ج- A-G-A-A-G د- T-T-A-A-G

٥- تحتوي خلايا حيوان السلمندر كمية من DNA تعادل ..... قدر الكمية الموجودة في الخلايا البشرية

أ- ٣٠ مرة ب- ٤٠ مرة ج- ٥٠ مرة د- ٧٠ مرة

٦- إذا كانت نسبة الأدينين في شريط واحد من لولب DNA مزدوج تساوي ١٠% ونسبة الثايمين بنفس الشريط تساوي ٣٠%

فإن نسبة الجوانين في هذا اللولب المزدوج هي .....

أ- ١٠% ب- ١٥% ج- ٢٠% د- ٣٠%

٧- يلتف (يجدل) سلم DNA ككل بحيث يوجد ..... في كل لفة على الشريط الواحد

أ- خمس نيوكليوتيدات ب- عشر نيوكليوتيدات ج- عشرون نيوكليوتيدة د- اثنتان وعشرون نيوكليوتيدة

٢- صوب ما تحته خط :- **ينتظم DNA في أوليات في صورة صبغيات ، حيث يحتوي كل صبغي على جزئ واحد من DNA**

يمتد من أحد طرفيه الى الطرف الآخر ؟ (حقيقيات)

٣- اكتب المصطلح العلمي :- **تقنية استخدمت في الحصول على صور لبلاورات من DNA عالي النقاوة ؟ (حيود اشعة X)**

٤- **استخرج الكلمة الشاذة ، مع بيان السبب :**

انزيمات اللولب - انزيمات بلمرة DNA - انزيم دي اكسي ريبونوكليز - انزيم الربط ؟

الكلمة الشاذة : انزيم دي اكسي ريبونوكليز له القدرة على تحليل DNA تحليلاً كاملاً

السبب : انزيم دي اكسي ريبونوكليز له القدرة على تحليل DNA تحليلاً كاملاً والباقي له دور في تضاعف DNA

٥- علل : تعتبر حالة كلابنفلتر طفرة صغية وليست طفرة جينية ؟

لأنها طفرة تنشأ بسبب تغير في عدد الصبغيات حيث تزيد الصبغيات الجنسية في العدد ويصبح تركيب الفرد  $44+XXY$  أما الطفرة الجينية تنشأ بسبب تغير كيميائي في تركيب الجين (تغير في ترتيب القواعد النيتروجينية في DNA)

**امتحان دور ثان (٢٠٢٢/٢٠٢٣) شهادة إتمام الدراسة الثانوية الأزهرية**

**(دفعه كرونا ٤)**

١- ظلل الدائرة التي تدل على الإجابة الصحيحة :-

١- النسبة بين كمية DNA في خلايا الرحم وكميته في خلايا الكلى لنفس الكائن الحي هي .....

أ- ١:٢      ب- ١:١      ج- ١:٣      د- ٢:١

٢- القاعدة النيتروجينية ذات الحلقة الواحدة التي ترتبط مع القاعدة المقابلة لها بثلاث روابط هيدروجينية هي .....

في اللولب المزدوج لجزئ DNA

أ- الأدينين      ب- الثايمين      ج- السيتوزين      د- الجوانين

٣- عدد لفات شريط DNA يحتوي على ٤٠٠٠ قاعدة نيتروجينية هو .....

أ- ٢٠٠ لفة      ب- ٣٠٠ لفة      ج- ٤٠٠ لفة      د- ٥٠٠ لفة

٢- صوب ما تحته خط :-

إذا كانت نسبة الجوانين في عينة من DNA تحتوي على ٩٠٠٠ قاعدة نيتروجينية تمثل ٢٨% ، فإن نسبة الأدينين في نفس العينة تساوي ٤٤% ( ٢٢% )

٣- اكتب المصطلح العلمي :-

حلقات في الصبغ تتكون نتيجة لالتفاف جزئ DNA حول مجموعات من البروتينات الهستونية تؤدي إلى تقصير جزئ

DNA عشر مرات ؟ (النيوكليوسومات)

مسودة